

METHODOLOGIE :
HIERARCHISATION DU TRAVAIL
MEDICAL DES ACTE TECHNIQUES
MEDICAUX ET DENTAIRE
SELON LES LIBELLES
DE LA CLASSIFICATION
COMMUNE
DES ACTES MEDICAUX
(CCAM)

MARS 2002



LISTE DES SOCIÉTÉS SAVANTES SOLLICITEES POUR LA HIERARCHISATION DES ACTES

La liste ci-dessous comporte le nom des Sociétés Savantes de toutes les spécialités ou disciplines directement sollicitées pour la hiérarchisation du travail médical des actes techniques de la CCAM. Ces Sociétés Savantes se sont elles-mêmes chargées de faire appel aux Sociétés Savantes « surspécialistes » autant que de besoin.

Association Dentaire Française
Association Française de Formation Continue en Angéiologie
Association Française d'Urologie
Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français
Collège National des Médecins de la Douleur
Fédération Française de Psychiatrie
Fédération Française des Collèges de Gynécologie Médicale
Fédération Française des Oncologues Médicaux
Société de Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire de Langue Française
Société de Chirurgie Vasculaire de Langue Française
Société de Néphrologie
Société de Pneumologie de Langue Française
Société de Réanimation de Langue Française
Société Française d'Allergologie et d'Immunologie Clinique
Société Française d'Anesthésie et de Réanimation
Société Française d'Endocrinologie
Société Française d'Etude et de Traitement des Brûlures
Société Française d'Hématologie
Société Française d'Ophtalmologie
Société Française d'ORL et de Pathologie Cervico-Faciale
Société Française de Biophysique et Médecine Nucléaire
Société Française de Cardiologie
Société Française de Chirurgie Digestive
Société Française de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique
Société Française de Chirurgie Pédiatrique
Société Française de Chirurgie Plastique Reconstructrice et Esthétique
Société Française de Dermatologie
Société Française de Médecine Physique et de Réadaptation
Société Française de Neurochirurgie
Société Française de Neurologie
Société Française de Pédiatrie
Société Française de Radiologie et d'Imagerie Médicale
Société Française de Radiothérapie Oncologique
Société Française de Rhumatologie
Société Française de Stomatologie, Chirurgie Maxillo Faciale et Chirurgie Plastique de la Face
Société Française de Transfusion Sanguine
Société Francophone pour l'application des Ultrasons à la Médecine et à la Biologie
Société Nationale Française de Gastroentérologie

SOMMAIRE

I	INTRODUCTION	PAGE 3
II	METHODOLOGIE POUR LA HIERARCHISATION DU TRAVAIL MEDICAL	PAGE 4
1	HIERARCHISATION INTRA-SPECIALITE DU TRAVAIL MEDICAL	PAGE 4
	1.1 LES DONNEES	PAGE 4
	1.2 ESTIMATION DU TRAVAIL MEDICAL : METHODE DE L'ACTE DE REFERENCE	PAGE 5
2	HIERARCHISATION INTER-SPECIALITES	PAGE 6
	2.1 PRINCIPE	PAGE 6
	2.2 SELECTION DES PASSERELLES	PAGE 6
	2.3 L'OPTIMISATION SOUS CONTRAINTES	PAGE 7
III	RESULTATS	PAGE 8
1	REPRODUCTIBILITE	PAGE 8
2	COMPARAISON DES RESULTATS ENTRE LE SECTEUR PUBLIC ET LE SECTEUR PRIVE	PAGE 8
3	CONSTRUCTION DE L'ECHELLE UNIQUE	PAGE 9
	3.1 LES PASSERELLES RETENUES PAR L'OPTIMISATION	PAGE 9
	3.2 LES PASSERELLES NON RETENUES	PAGE 9
	3.3 LES LIBELLES COMMUNS	PAGE 10
	3.4 ETUDE DE LA COHERENCE DES RESULTATS	PAGE 11
	3.5 L'ECHELLE UNIQUE DES ACTES	PAGE 12
ANNEXES		
	ANNEXE 1 : PANELS D'EXPERTS	PAGE 14
	ANNEXE 2 : LISTE DES ACTES DE REFERENCE	PAGE 16
	ANNEXE 3 : CROISEMENTS EFFECTUES POUR L'INTER-SPECIALITES	PAGE 19
	ANNEXE 4 : L'OPTIMISATION SOUS CONTRAINTES ; UN EXEMPLE SIMPLE	PAGE 24
	ANNEXE 5 : ESTIMATION DU TRAVAIL ET DE LA DUREE DES ACTES NON SCORES EN ANESTHESIE-REANIMATION	PAGE 27

I INTRODUCTION

L'élaboration d'une nouvelle nomenclature des actes techniques médicaux et dentaires¹ a été lancée en 1996 : la Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM).

Son objectif est double :

- (a) construire une liste de libellés codés, commune aux secteurs public et privé, qui se substituera à celle du Catalogue des Actes Médicaux (CDAM) et de la Nomenclature Générale des Actes Professionnels (Ngap) –cf « Elaboration des libellés » ;
- (b) refondre de manière globale et synchrone les honoraires médicaux afin d'élaborer une nomenclature cohérente et « neutre », c'est-à-dire une nomenclature dépourvue de distorsions tarifaires par rapport aux ressources mobilisées par le praticien pour réaliser l'acte. Celles-ci sont de deux types : le travail médical (qui recouvre les ressources physiques et intellectuelles) et les charges financières (appelées " coût de la pratique ") qui incombent en propre au praticien pour effectuer le soin, telles que : frais en personnel, charges locatives...

La refonte des honoraires distingue deux étapes : la première, technique, au cours de laquelle sont estimés les paramètres composant l'honoraire « neutre » et la seconde, politique, qui définit les tarifs, sur la base des outils précédents. Cette seconde étape de négociation précisera, notamment, la valeur du facteur de conversion monétaire, les modalités de la phase transitoire entre les anciens et les nouveaux honoraires, définira les règles tarifaires (association d'actes...), modulera éventuellement les tarifs pour introduire des incitations démographiques ou de santé publique...

L'élaboration des libellés et la hiérarchisation du travail médical ont été achevées en décembre 2000.

La démarche retenue pour l'élaboration d'une nomenclature neutre a été mise au point par le pôle nomenclature de la CNAM et s'inspire des travaux du Département de santé publique d'Harvard à Boston [*Hsiao W.C et coll., 1988*]².

Le travail médical est mesuré par une méthode de hiérarchisation conduisant à une échelle de scores du travail (ou de valeurs relatives) exprimés en " points travail " et évalués indépendamment de toute considération financière. Le prix du travail médical est estimé à l'issue de la hiérarchisation, par l'étape de conversion monétaire au cours de laquelle est négocié le facteur de conversion monétaire (*i.e.* la valeur en euros d'un point " travail "). Le coût de la pratique est exprimé en euros par acte, par affectation des charges professionnelles à chaque acte, à partir des informations recueillies auprès de la Direction Générale des Impôts (DGI), de praticiens et de fabricants [*CNAMTS, CREDES, 2000*]³.

L'honoraire « neutre » (dépourvu d'incitations de santé publique, démographiques, etc.) est défini égal à la somme du prix du travail et du coût de la pratique par acte :

$$\text{Honoraire} = [\text{Score de travail} \times \text{Facteur de conversion monétaire}] + \text{Coût de la pratique}$$

¹ A l'exception de l'anatomocytopathologie –c.f. tome 1 de cette publication-

² *Hsiao W.C et coll. : Resource-based relative values, JAMA, oct 1988, 16 : 2347-2443*

³ *CNAMTS, CREDES : Méthodologie pour l'évaluation des charges professionnelles des médecins en vue de la tarification des actes techniques, juin 2000*

II METHODOLOGIE POUR LA HIERARCHISATION DU TRAVAIL MEDICAL

Le travail médical est hiérarchisé en deux étapes : d'abord, hiérarchisation des actes au sein de chaque discipline étudiée indépendamment des autres (hiérarchisation intra-spécialité), puis recherche de passerelles entre les spécialités afin d'établir une échelle unique de travail pour l'ensemble des spécialités concernées (hiérarchisation inter-spécialités).

Cette démarche a été testée en 1995 auprès de trois spécialités (urologie, chirurgie vasculaire, anesthésie-réanimation associée à ces deux spécialités). Elle a été avalisée par la Commission permanente de la nomenclature générale des actes professionnels⁴ le 15 février 1996.

1 Hiérarchisation intra-spécialité du travail médical

1.1 Les données

● les variables étudiées

La variable estimée est le travail médical qui sert de base à l'estimation de l'honoraire.

Toutefois, les études de *Hsiao et coll.* ayant montré que le travail médical était une combinaison de quatre composantes : la durée, le stress, la compétence technique et l'effort mental mobilisés par le praticien, il nous est apparu intéressant de recueillir, parallèlement au travail médical, ses quatre composantes.

- ⇒ Le recueil des durées (seule composante « objective ») nous permet d'effectuer des analyses de cohérence complémentaires sur le travail médical (c.f. § III 3.4) ; il facilitera en outre l'actualisation des indices de coûts relatifs menée par le PERNNS⁵ dans le cadre du PMSI en évitant un recueil redondant avec celui mené par la CNAM pour la hiérarchisation.
- ⇒ Le recueil des 3 autres composantes « subjectives » du travail : stress, compétence technique, effort mental permet de familiariser les experts mobilisés pour la hiérarchisation avec le caractère multidimensionnel du travail médical et de faciliter la recherche de consensus.

● les principes

Toutes ces estimations sont fondées sur :

- ⇒ la **règle de l'art**, c'est-à-dire sur ce qui est considéré comme étant la pratique idéale, indépendamment de la réalité de la pratique ;
- ⇒ la notion de « **patient habituel** », c'est-à-dire le patient le plus fréquent pour un acte donné ;
- ⇒ l'**acte global** : chaque libellé (et par suite chaque score) comprend l'ensemble des gestes nécessaires à la réalisation de l'acte dans la règle de l'art.

⁴ La Commission Permanente de la Nomenclature des Actes Professionnels est une commission ministérielle consultative, constituée pour moitié de représentants de l'assurance maladie, pour moitié de représentants des syndicats professionnels, dont la mission est d'assurer la mise à jour de la nomenclature au plan des libellés et des coefficients des actes.

⁵ Pôle d'Expertise et de Référence National des Nomenclatures de Santé, qui a participé à l'élaboration des libellés de la CCAM et assure l'actualisation des indices de coût relatif rendue nécessaire par l'élaboration de la CCAM.

- **le recueil des données**

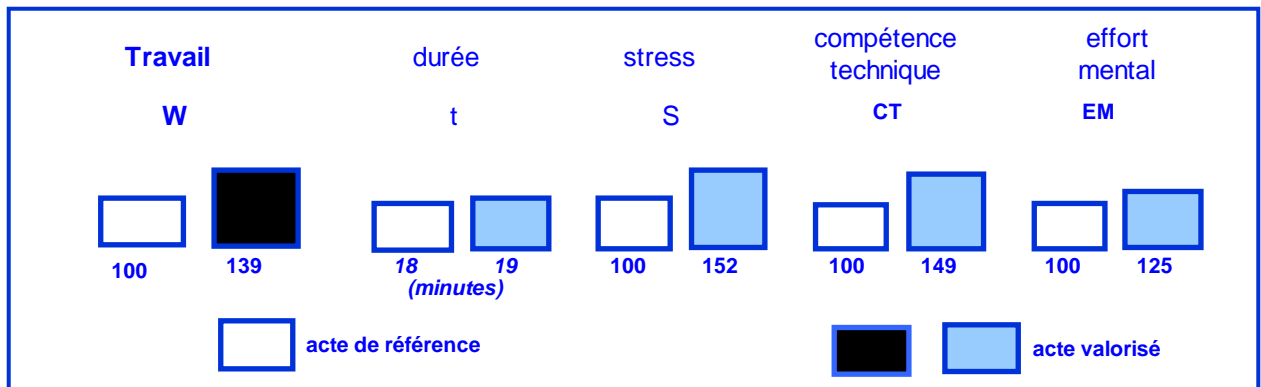
Il est réalisé auprès d'un panel d'environ 20 experts par discipline (moitié publics, moitié privés), tirés au sort à partir d'une liste de 60 à 100 experts, proposée par les sociétés savantes concernées (liste des panels constitués c.f. annexe 1). Il est effectué en deux temps : enquête postale d'abord, puis réunion plénière⁶ au cours de laquelle un consensus est recherché sur les valeurs demeurées divergentes à l'issue du recueil postal⁷. Les réunions de consensus sont animées par un « consultant », issu de la discipline, nommé par la société savante et qui est le garant de la position de la société savante, en particulier, si besoin est, sur la règle de l'art.

Le recueil porte sur l'ensemble des actes de chaque spécialité, à l'exception de l'anesthésie-réanimation (c.f. [annexe 5](#)) . Il est effectué en une à trois phases selon le nombre d'actes de la discipline : la première phase porte sur la cinquantaine d'actes les plus représentatifs de la discipline, la deuxième phase, sur la centaine d'actes suivants et la troisième, sur l'ensemble des actes restants, qui sont pour la plupart des actes rares. Les trois composantes subjectives du travail (stress, technicité, effort mental) ne sont recueillies que lors de la première phase. Celle-ci comporte deux tours d'enquête postale et les suivantes, un seul tour.

1.2 Estimation du travail médical : méthode de l'acte de référence

Le travail et ses trois composantes autres que la durée sont des variables subjectives et sont donc estimés par une méthode adaptée qui consiste à définir pour chaque spécialité un acte dit « de référence » qui sert d'unité de mesure à tous les actes de la spécialité (acte fréquent, faisant appel à un travail modéré et bien standardisé). La liste des actes de référence est présentée en [annexe 2](#). Par convention, le travail qu'il met en jeu ainsi que ses trois composantes subjectives (stress, compétence technique, effort mental) sont fixés égaux à 100 ; le travail et les trois composantes subjectives de tous les autres actes sont évalués par rapport aux valeurs 100 de l'acte de référence. Toutes les durées sont, elles, exprimées en minutes, y compris celle de l'acte de référence (c.f. exemple ci-après).

Exemple : scores moyens de travail, durée, stress, compétence technique, effort mental, attribués par les 20 experts d'échographie pour « l'échographie mammaire », l'acte de référence retenu en échographie étant « l'échographie du pelvis féminin, par voie transcutanée » ;



⁶ Pour la pédiatrie médicale et la psychiatrie, en raison du très faible nombre d'actes techniques étudiés spécifiquement par chacune des 2 disciplines (moins d'une vingtaine), le recueil a été effectué auprès de 10 experts par discipline, par une enquête mixte (téléphonique et postale), sans réunion de consensus.

⁷ Pour chaque acte, l'intervalle de consensus de la variable étudiée (travail, durée ...) est un intervalle prédéfini autour de la médiane des réponses des 20 experts. Cet intervalle dépend de la valeur de la médiane : ainsi, pour le travail médical d'un acte, lorsque la médiane des réponses est comprise entre 0 et 49, l'intervalle de consensus est ± 5 , lorsqu'elle est comprise entre 50 et 99, l'intervalle de consensus est de ± 10 , etc. Un acte est déclaré « consensuel » à l'issue du recueil postal lorsque la majorité absolue centrée des réponses des experts (soit 11 sur 20 s'il y a 20 réponses) est incluse dans cet intervalle.

A l'issue de la hiérarchisation intra-spécialité, les scores de travail sont comparables au sein de chaque spécialité, mais pas d'une spécialité à l'autre, car ils sont établis à partir d'actes de référence différents. La seconde phase de la hiérarchisation (phase inter-spécialités) a pour but de rechercher des passerelles, des équivalences entre les spécialités pour aboutir à une échelle unique du travail médical.

2 Hiérarchisation inter-spécialités

2.1 Principe

La hiérarchisation inter-spécialités consiste, d'abord à rechercher des passerelles (des équivalences pour le travail médical) entre les différentes spécialités, puis à essayer d'égaliser les scores de travail des actes d'une même passerelle par une méthode d'optimisation sous contraintes, sur l'ensemble des passerelles sélectionnées. La valeur de l'acte de référence de chaque spécialité est ensuite déduite de la valeur des passerelles sur l'échelle commune, et les scores de travail médical de tous les actes de toutes les spécialités sont recalculés par rapport à la valeur de leur acte de référence sur l'échelle commune (c.f. fig. p.7).

2.2 Sélection des passerelles

Chaque spécialité a été croisée en moyenne avec 3 à 4 autres (croisements effectués c.f. [annexe 3](#)), chaque croisement mobilisant 3 binômes d'experts. Chaque binôme était constitué d'un expert de la première spécialité (S1) et d'un expert de la seconde spécialité (S2), tous deux ayant appartenu au panel intra-spécialité de leur discipline respective et étant volontaires pour l'inter-spécialités.

Dans un premier temps, chaque binôme a travaillé indépendamment des autres ; les passerelles recherchées par chaque binôme étaient de deux types :

⇒ 1^{er} type de passerelles : les libellés communs et les actes-liens

- **les libellés communs** : lorsqu'il existait des libellés communs aux deux spécialités croisées, chaque binôme avait à déterminer s'il s'agissait bien d'actes faisant appel au même travail médical ; les libellés communs soumis à l'analyse inter-spécialités devaient avoir été évalués dans chaque panel intra-spécialité par un nombre minimum d'experts (au moins 5 et le plus souvent au moins 10) ;
- **les actes-liens** : chaque binôme avait également à rechercher les couples d'actes faisant appel à un travail proche, appelés "actes-liens". Pour être choisi, un acte devait avoir été scoré en intra-spécialité par au moins 8 experts et le plus souvent 12 ou plus. En outre, à titre d'information, il était fourni à chaque binôme la durée des actes, afin d'éviter de sélectionner des liens dont les écarts de durée étaient trop élevés ; il leur était également suggéré de varier la nature des passerelles en les sélectionnant parmi les actes lourds, moyens et légers.

⇒ 2^{ème} type de passerelles : les pourcentages-liens

Pour certains types de croisements (chirurgie-anesthésie, chirurgie pédiatrique-chirurgie adulte, médecine-chirurgie), chaque binôme devait exprimer pour une liste limitée d'actes (entre 5 et 20) le travail de l'une des spécialités (par exemple l'anesthésie) en pourcentage du travail de l'autre spécialité (par exemple la chirurgie digestive). Là encore, les actes étaient choisis parmi ceux ayant été évalués en intra-spécialité par au moins 8 experts et le plus souvent 12 ou plus.

A l'issue des travaux par binôme, une réunion de consensus entre les deux disciplines concernées était organisée, avec le consultant de chaque discipline, pour sélectionner au moins 10 passerelles à partir de celles présélectionnées indépendamment par chaque binôme, de façon à disposer d'un nombre suffisant de passerelles pour l'optimisation sous

contraintes. Hsiao et coll. [1992] avait en effet montré qu'une échelle construite à partir de 8 liens par spécialité conduisait à des résultats stables⁸.

2.3 L'optimisation sous contraintes

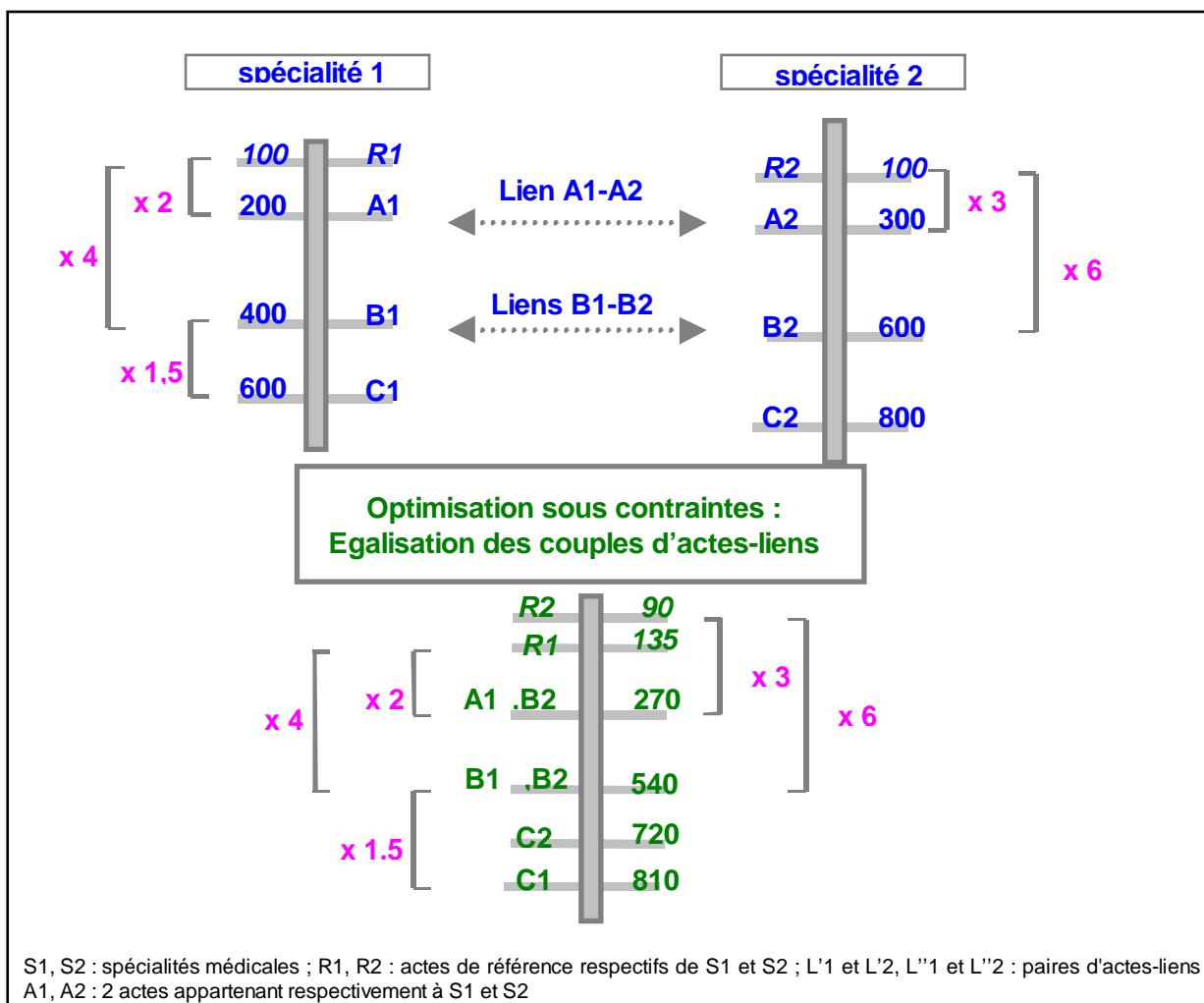
Après la sélection des passerelles, les scores des actes de l'ensemble des spécialités ont été classés sur une échelle unique par une méthode d'optimisation sous contraintes.

L'objectif de l'optimisation sous contraintes est d'affecter à chaque acte d'un même couple de liens une valeur aussi proche que possible, sous la contrainte que leurs ratios de travail par rapport à leurs actes de référence respectifs soient maintenus. Un exemple simple de la démarche est présenté en [annexe 4](#).

L'optimisation sous contraintes procède par itérations successives : à chaque itération, la plus mauvaise passerelle, celle dont l'écart entre les deux liens qui la composent est supérieur à un seuil préfixé (20%), est exclue. Le processus d'optimisation est stoppé lorsqu'il ne reste plus de passerelle dont l'écart relatif entre les deux actes est supérieur ou égal au seuil.

A l'issue de l'inter-spécialités, l'ensemble des actes techniques de toutes les disciplines est classé sur une échelle unique de scores exprimés en « points travail ». Ces scores seront transformés en euros, à l'issue de l'étape de conversion monétaire au cours de laquelle est négociée la valeur en euros d'un point travail, c'est-à-dire le facteur de conversion monétaire, identique pour tous les actes (c.f. § I).

Schéma résumant la démarche de l'inter-spécialités



⁸ Hsiao W.C et coll. : An overview of the development and refinement of the resource-based relative value scale, Medical Care, nov 1992, 11 : 2347-2443

III RESULTATS

1 Reproductibilité

L'estimation d'un score par des panels de 20 experts selon la méthode de l'acte de référence est-elle reproductible ?

Pour répondre à cette question, une comparaison a été effectuée entre les résultats de l'étude de faisabilité menée en 1995 sur l'urologie et la chirurgie vasculaire (c.f. § II) et ceux obtenus dans le cadre de la refonte sur ces deux mêmes disciplines, pour les actes dont les libellés étaient comparables dans ces deux études.

Pour chacune de ces deux disciplines, les panels mobilisés pour la faisabilité, d'une part, la refonte d'autre part, ont été complètement renouvelés et sélectionnés selon la procédure de tirage au sort précisée au § II 1.1. Les actes de référence sont restés les mêmes, ce qui permet la comparaison.

Les résultats moyens obtenus sont quasiment identiques (c.f. tableau ci-dessous), les différences par acte demeurant très faibles. La méthode de l'acte de référence appliquée par des panels d'une vingtaine d'experts qui se fondent sur la règle de l'art peut donc être considérée comme reproductible.

Comparaison des valeurs moyennes de travail et de durée obtenues pour des actes d'urologie et de chirurgie vasculaire, dans le cadre de l'étude de faisabilité et de l'étude à grande échelle (refonte), avec des panels d'experts renouvelés

	Nb actes	Travail		Durée	
		Faisabilité	Refonte	Faisabilité	Refonte
Urologie	52	113	119	73'	73'
Vasculaire	42	201	205	113'	125'

2 Comparaison des résultats entre le secteur public et le secteur privé

Existe-t-il une perception différente du travail selon que les experts appartiennent au secteur public ou privé ?

Nous avons comparé les scores de travail des experts privés et publics, obtenus à l'issue du second tour d'enquête postale pour la 1^{ère} phase de recueil, et du tour unique pour la deuxième phase, que ces actes soient ou non consensuels. Il n'apparaît pas de différence significative entre les deux groupes.

Ecart des scores de travail pour les actes ayant au moins 6 répondants entre les secteurs privé et public

Total chirurgie	Total médecine
Nb d'actes = 2 252	Nb d'actes = 645
3 %	2 %

$$\text{Ecart} = \frac{\text{privé} - \text{public}}{\text{Moyenne (privé} + \text{public)}}$$

3 Construction de l'échelle unique

L'échelle commune a été construite en deux temps : 1^{er} temps : construction de l'échelle commune chirurgie-anesthésie (octobre 1999), 2^{ème} temps : construction de l'échelle chirurgie-anesthésie-réanimation-médecine-odontologie (novembre 2000).

Cette construction a été effectuée à partir de 73 inter-spécialités (c.f. annexe 3) : 69 inter-spécialités actives (c'est-à-dire menées selon la procédure décrite au § II 2) et 4 passives, effectuées à partir des libellés communs à plusieurs disciplines, sans rencontre de binômes.

Les 69 inter-spécialités actives se répartissent ainsi :

- 23 entre spécialités chirurgicales
- 8 entre spécialités chirurgicales et anesthésie-réanimation
- 24 entre spécialités médicales
- 11 entre spécialités chirurgicales et médicales
- 3 entre spécialités chirurgicales et dentaires.

Les 4 inter-spécialités passives sont les suivantes : brûlologie / chirurgie plastique, brûlologie / anesthésie-réanimation, gynécologie obstétrique / gynécologie médicale, anesthésie-réanimation pédiatrique / anesthésie-réanimation.

Trois disciplines : le traitement de la douleur, la transfusion, la brûlologie ont été intégrées *a posteriori* sur l'échelle unique, à partir des passerelles sélectionnées au cours des inter-spécialités, mais n'ont pas été utilisées directement pour la construction de l'échelle.

3.1 Les passerelles retenues par l'optimisation

Sur les 1 274 passerelles sélectionnées par les experts à l'issue des réunions de consensus, 728 ont été retenues par l'optimisation sous contraintes (i.e. écart relatif entre les scores des 2 actes de la passerelle inférieur à 20%), soit 57% des passerelles proposées.

L'échelle unique est *in fine* construite à partir de 950 actes de la CCAM (actes appartenant aux paires de liens et libellés communs), soit presque 15 % de l'ensemble des actes isolés et des procédures.

3.2 Les passerelles non retenues

43% des passerelles n'ont pu être retenues par l'optimisation sous contraintes. Cette proportion est comparable entre les libellés communs et les autres liens, de telle sorte que les libellés communs ne peuvent être considérés *a priori* comme des passerelles potentiellement meilleures que les autres liens. Parmi les passerelles non retenues, on observe que, pour la plupart des spécialités, sur l'ensemble de leurs croisements, la proportion de scores supérieurs à ceux de l'autre spécialité est très proche de la proportion de scores inférieurs. Par exemple, en gastro-entérologie, sur les 24 passerelles non retenues (31 retenues), 12 actes sont inférieurs à l'autre acte de la passerelle et 12 sont supérieurs ; en radiologie, sur les 18 passerelles non retenues (89 retenues), 7 actes sont inférieurs à l'autre acte de la passerelle et 11 sont supérieurs.

Les passerelles (autres que les libellés communs c.f. § III 3.3) exclues par l'optimisation ont fait l'objet d'une analyse affinée, l'objectif étant de déterminer si les deux actes de la passerelle avaient été considérés à tort comme mobilisant le même travail, ou s'il y avait une anomalie dans le positionnement intra de l'un des deux actes. Deux types de comparaison ont été menés:

- une passerelle non retenue qui comportait un acte pris comme lien dans plusieurs autres passerelles retenues et cohérentes entre elles, nous conduisait à conclure que la passerelle proposée était erronée ;
- un acte proposé comme lien dans plusieurs autres passerelles et dont l'écart avec les actes des différents couples proposés était élevé et allait toujours dans le même sens, laissait supposer que l'acte avait été mal positionné lors de l'intra-spécialité ; le score de travail de l'acte a alors été redressé, par comparaison avec ses liens dans les différentes passerelles et/ou avec des actes du même type dans la spécialité. Une quarantaine d'actes ont été ainsi redressés.

Les actes des passerelles rejetées qui n'ont pu faire l'objet de ce type de comparaison (actes proposés une seule fois comme lien) ont été analysés dans le cadre de l'étude de cohérence effectuée sur l'ensemble des actes (c.f. § III 3.4).

3.3 Les libellés communs

Le principe de la Ccam (cf « Elaboration des libellés ») est qu'à un même libellé est affecté un seul code et par suite un seul niveau de ressources (travail et coût de la pratique). A un même libellé doit donc correspondre un seul score.

Or, certains scores de libellés communs se sont révélés différents à l'issue de l'inter-spécialités. Plusieurs raisons peuvent expliquer cette différence.

La première est qu'un même libellé peut recouvrir deux actes différents ; le libellé doit alors être décliné et précisé.

La deuxième est que le travail médical a été perçu différemment par les disciplines concernées : patient habituel différent, expérience différente des praticiens, acte rare dont l'évaluation repose sur le souvenir du dernier patient traité...

La troisième est liée à la précision de la mesure : (a) l'acte de référence (l'unité de mesure) de l'une des disciplines peut être mieux adapté à l'évaluation de l'acte ; (b) les fluctuations d'échantillonnage, lorsque la valeur résulte directement de la moyenne des scores des experts, sont plus importantes lorsque le nombre de répondants est plus faible ; (c) une certaine imprécision du libellé peut engendrer une hétérogénéité des réponses qui aboutit à des scores moyens différents entre disciplines.

Pour respecter le principe : un acte \Rightarrow un libellé \Rightarrow un code \Rightarrow un tarif, une valeur unique de travail médical a été affectée à chaque libellé commun⁹, selon les principes suivants :

- lorsque les scores d'un même libellé sont proches à l'issue de l'inter-spécialités, nous avons retenu la moyenne des scores proposés ; une exception à ce principe : les actes d'échographie ; bien que les scores de ces actes aient été proches entre les différentes disciplines concernées, nous avons retenu quasi-systématiquement les scores issus du panel d'échographie pour maintenir la cohérence globale de la hiérarchie relative intra-échographie, le panel d'échographie ayant hiérarchisé tous les actes d'échographie, à l'exception des échocardiographies ;
- lorsque les scores sont différents :
 - pour la radiologie conventionnelle (dont les scores entre le panel de radiologie et les panels ayant scoré certains de ces actes étaient parfois différents à l'issue de l'inter-spécialités), nous avons retenu les scores issus du panel de radiologie, là encore, pour garantir la cohérence de la hiérarchie intra de ce champ, le panel de radiologues ayant scoré tous les actes de radiologie conventionnelle ;

⁹ Le coût de la pratique des libellés communs sera également identique, quelle que soit la discipline qui le pratique, de façon à aboutir à un tarif unique.

- pour les libellés communs à la médecine et à la chirurgie affectés de faibles scores (petits actes), nous avons retenu les scores des disciplines médicales ; en effet, au cours de toutes les intra-spécialités nous avons constaté que les experts avaient du mal à proposer des scores inférieurs à 10 % du score de l'acte de référence, de telle sorte que les actes de référence de médecine (c.f. [annexe 2](#)), plus faibles en travail que ceux de chirurgie, permettent une estimation plus précise des petits actes ;
- pour les autres libellés, nous avons retenu le score de la spécialité ayant le plus de répondants. Deux exceptions à cette option : la proctologie pour laquelle nous avons pris en compte les scores des deux spécialités concernées : chirurgiens digestifs et gastro-entérologues, bien que ces derniers aient été moins nombreux à avoir scoré ; en effet, en gastro-entérologie, les scores ont été affectés par des spécialistes quasi-exclusifs de la proctologie et l'acte de référence de la gastro-entérologie est mieux adapté à de nombreux actes de proctologie que celui de la chirurgie (c.f. [annexe 2](#)) ; l'électromyographie, scorée par les neurologues, les médecins de réadaptation et les rhumatologues, pour laquelle nous avons également pris en compte les scores des experts de médecine de réadaptation, bien que moins nombreux à avoir scoré, car leurs scores étaient proches de ceux des neurologues et estimés par des spécialistes de cette technique.

3.4 Etude de la cohérence des résultats

- **Cohérence travail et durée en intra-spécialité**

Au cours de la dernière réunion d'intra-spécialité, une relecture des résultats était effectuée, par classe de travail croissant, chaque score de travail étant assorti de la durée de l'acte, de façon à détecter les actes éventuellement mal positionnés dans l'échelle intra. Des corrections ont été ainsi opérées à la marge.

- **Comparaison des durées entre anesthésie-réanimation et chirurgie**

Pour les 1 781 actes qui ont été évalués, d'une part, en anesthésie (c.f. [annexe 5](#)), d'autre part, en chirurgie, nous avons comparé les durées.

Les différences observées apparaissent globalement cohérentes. En effet, 70 % se situent dans l'intervalle [-15 min, + 45 min]¹⁰. Celles situées en dehors de cet intervalle, ou bien sont proches des bornes de l'intervalle, ou bien s'expliquent par les causes suivantes : (a) le patient habituel était difficile à définir, (b) le libellé proposé au scorage pouvait poser un problème de compréhension, (c) l'acte était rare ou émergent. De telle sorte que seules quelques durées dont la différence entre les deux champs ne pouvait s'expliquer par l'une des raisons précédentes ont été redressées avec les consultants concernés, essentiellement par comparaison à d'autres actes proches et non atypiques pour les durées.

- **Etude de l'intensité**

L'intensité d'un acte mesure le travail qu'il mobilise par unité de temps :

$$I = \frac{W \text{ (en points inter)}}{T \text{ (en minutes)}}$$

L'intensité de l'ensemble des actes de la CCAM a été étudiée en regroupant les actes selon différentes modalités au cours de deux analyses successives.

¹⁰ Cet intervalle tient compte, à la fois des fluctuations d'échantillonnage et de critères médicaux ; la borne inférieure correspond à la borne inférieure de l'intervalle de confiance de la différence des moyennes ; la borne supérieure correspond à la valeur de la différence médicalement acceptable pour les actes lourds ;

⇒ **1^{ère} analyse : étude de l'intensité par classes de durée¹¹ et par disciplines**

Elle a été effectuée en 2000, en amont de la première publication des résultats. Pour chaque classe de durée et pour chaque discipline, nous avons estimé la valeur moyenne de l'intensité de la classe. Nous avons ensuite listé tous les actes dont l'intensité s'écartait fortement de l'intensité moyenne de la classe (écart de l'ordre de 40%), à l'exception de ceux ayant des durées faibles (et pour lesquels une faible variation de la durée peut entraîner une forte variation de l'intensité).

Ces actes ont été comparés pour leur intensité aux actes de la même famille.

A l'issue de cette analyse, l'intensité de quelques actes (une trentaine) est restée inexplicquée. Nous avons interrogé les consultants concernés sur les causes de ces atypismes résiduels.

Lorsqu'aucune raison ne paraissait expliquer l'atypisme observé, nous avons conclu à une anomalie de positionnement de l'acte et redressé la valeur du travail médical, le plus souvent par comparaison à des actes de même type et pour lesquels il n'avait pas été relevé d'incohérence.

⇒ **2^{ème} analyse : étude de l'intensité par familles d'actes et par classes de durée**

Elle a été effectuée en 2001, pour affiner l'analyse précédente. Les actes ont été regroupés selon qu'ils étaient diagnostiques ou thérapeutiques en étudiant à part, des familles particulières comme par exemple, la famille des échoendoscopies pour les actes diagnostiques ou encore la famille des actes d'assistance respiratoire pour les actes thérapeutiques.

Au sein de chaque classe (correspondant aux critères croisés de famille et de durée), l'intensité de chaque acte a été comparée à l'intensité moyenne de la classe. Ceux dont l'intensité nous est apparue incohérente ont été soumis aux consultants, ce qui a conduit *in fine* à revoir les scores d'une vingtaine d'actes.

3.5 L'échelle unique des actes

L'échelle unique du travail médical des actes techniques résulte de la hiérarchisation des actes effectuée par l'ensemble des experts, de l'optimisation sous contraintes et des redressements opérés à l'issue des études de cohérence.

Elle comporte les scores de travail global¹² et les estimations de durée globale des actes. Bien que la durée de l'acte n'intervienne pas dans la construction de l'honoraire, il nous a paru intéressant de la noter, dans la mesure où elle a été recueillie pour tous les actes scorés et où elle a été utilisée dans les études de cohérence (c.f. § III 3.4).

Les valeurs présentées (scores de travail et durées) ont été estimées selon la règle de l'art, qui peut ne pas correspondre à la réalité de la pratique. C'est le cas, par exemple, en anesthésie-réanimation où deux anesthésies sont parfois effectuées en parallèle alors que la règle de l'art impose qu'un anesthésiste ne doit anesthésier qu'un patient à la fois. Une réflexion approfondie devra être menée lors de la négociation pour étudier les mécanismes tarifaires susceptibles d'inciter à la règle de l'art tout en ne sur-rémunérant pas les actes non réalisés selon ce principe.

¹¹ 9 classes de durées ont été définies : moins de 9 min, de 10 à 21 min, de 22 à 37, de 38 à 51, de 52 à 75, de 76 à 105, de 106 à 135, de 136 à 195, de 196 à 255, 256 min et plus.

¹² Le travail global correspond à l'activité médicale mobilisée pour réaliser l'acte dans sa globalité et intègre l'éventuel suivi technique inhérent à l'acte dans les 20 jours suivant sa réalisation.

ANNEXES

ANNEXE 1

PANELS D'EXPERTS AYANT HIERARCHISE LE TRAVAIL MEDICAL DES ACTES TECHNIQUES DE LA CCAM

Spécialités	Nombre d'experts	Nombre de consultants
Allergologie	20	1
Anesthésie réanimation (Urologie, Chirurgie Digestive, Gynécologie Obstétrique) – Panel 1	20	1
Anesthésie réanimation (ORL, neurochirurgie, stomatologie chirurgie maxillo-faciale) – Panel 2	20	Même consultant que le panel 1
Anesthésie réanimation (Chirurgie Cardiaque, Chirurgie Thoracique, Chirurgie Vasculaire) – Panel 3	20	Même consultant que le panel 1
Anesthésie réanimation (Ophtalmologie, Traumatologie, Chirurgie Plastique) – Panel 4	20	Même consultant que le panel 1
Anesthésie réanimation (Chirurgie Pédiatrique Orthopédique, Chirurgie Pédiatrique Viscérale) – Panel 5	20	Même consultant que le panel 1 + 1 consultant spécialisé en pédiatrie
Angéiologie	20	1
Brulologie	20	1
Cardiologie	21	1
Chirurgie Cardiaque	19	1
Chirurgie Digestive	20	1
Chirurgie Pédiatrique Orthopédique	20	1
Chirurgie Pédiatrique Viscérale	20	1
Chirurgie Plastique	24	1
Chirurgie Thoracique	20	1
Chirurgie Vasculaire	20	1
Dermatologie	20	1
Echographie	20	1 + le consultant de radiologie
Gastroentérologie	24	1
Gynécologie Médicale	20	1
Gynécologie Obstétrique	20	1
Hématologie - Oncologie	20	2
Médecine Nucléaire	20	1

Spécialités	Nombre d'experts	Nombre de consultants
Néphrologie	20	1
Neurochirurgie	20	1
Neurologie	20	1
Odontologie	20	1
Ophtalmologie	20	1
Orthodontie	20	2*
Orthopédie et Traumatologie osseuse		
- Orthopédie	18	1
- Traumatologie osseuse	20	1
Oto-Rhino-Laryngologie	20	1
Pédiatrie Médicale	11	1
Pneumologie	20	1
Psychiatrie	10	1
Radiologie	24	1
Radiothérapie	20	1
Réanimation	19	2 + le consultant d'anesthésie
Médecine Physique et de Réadaptation	20	1
Rhumatologie	20	1
Stomatologie - Chirurgie Maxillo- Faciale (hors orthodontie)	22	1
Traitement de la Douleur	18	1
Transfusion	10	1
Urologie	20	1
TOTAL	860	42

* consultants de stomatologie - chirurgie maxillo-faciale et d'odontologie

Par ailleurs, deux études de faisabilité ont été menées, l'une en 1995, auprès de 3 spécialités, l'urologie, la chirurgie vasculaire et l'anesthésie-réanimation associée, pour tester la méthodologie générale, l'autre en 1998 sur la réanimation, en raison de sa spécificité. Elles ont mobilisé 72 experts supplémentaires.

ANNEXE 2

LISTE DES ACTES DE REFERENCE

Les libellés ci-dessous sont ceux des actes de référence qui ont servi à la hiérarchisation. Leur forme peut avoir évolué pour respecter les règles d'écriture de la CCAM.

Spécialités	Libellé
Allergologie	Test allergologique au moyen d'extraits allergéniques, à concentration fixe par substance, par monopuncture [prick-test] <i>Note : nombre de tests supérieur ou égal à 10, témoins inclus</i> <i>Exclut : substances natives</i>
Anesthésie réanimation (Urologie, Chirurgie Digestive, Gynécologie Obstétrique) – Panel 1	Prothèse totale de hanche cimentée chez un patient ASA 2, avec autotransfusion par don programmé
Anesthésie réanimation (ORL, neurochirurgie, stomatologie chirurgie maxillo-faciale) – Panel 2	Prothèse totale de hanche cimentée chez un patient ASA 2, avec autotransfusion par don programmé
Anesthésie réanimation (Chirurgie Cardiaque, Chirurgie Thoracique, Chirurgie Vasculaire) – Panel 3	Prothèse totale de hanche cimentée chez un patient ASA 2, avec autotransfusion par don programmé
Anesthésie réanimation (Ophtalmologie, Traumatologie, Chirurgie Plastique) – Panel 4	Prothèse totale de hanche cimentée chez un patient ASA 2, avec autotransfusion par don programmé
Anesthésie réanimation (Chirurgie Pédiatrique Orthopédique, Chirurgie Pédiatrique Viscérale) – Panel 5	Réimplantation urétéro-vésicale bilatérale y compris la création d'un dispositif anti-reflux, quelle que soit la technique – chez un patient ASA 1
Angéiologie	Echographie-Doppler des veines des membres inférieurs pour recherche de thrombose veineuse profonde <i>Inclut : système veineux iliocave</i> <i>Inclut : compression</i>
Brûlologie	Couverture de perte de substance cutanée par greffe pour brûlure de 2,5% à moins de 5% de la surface corporelle, toute localisation sauf extrémité céphalique et mains
Cardiologie	Epreuve d'effort sur tapis roulant ou bicyclette ergométrique avec enregistrement discontinu de l'électrocardiogramme [ECG] <i>Inclut : enregistrement d'un électrocardiogramme de repos, de référence, surveillance continue, lecture informatisée des tracés, interprétation médicale et éventuel stockage</i>
Chirurgie Cardiaque	Remplacement d'une valvule cardiaque aortique par une prothèse mécanique ou par une bioprothèse avec armature, par thoracotomie, avec CEC
Chirurgie Digestive	Colectomie droite avec anastomose iléo-colique par laparotomie

Spécialités	Libellé
Chirurgie Pédiatrique Orthopédique	Ostéotomie inter-trochantérienne du fémur avec ostéosynthèse
Chirurgie Pédiatrique Viscérale	Réimplantation urétéro-vésicale unilatérale y compris la création d'un dispositif anti-reflux, quelle que soit la technique
Chirurgie Plastique	Autogreffe de peau totale sur une seule localisation, de moins de 10 cm ² <i>A l'exclusion de : greffe cutanée pour brûlure récente</i> <i>Gestes inclus : prise de la greffe, traitement de la zone de prélèvement par fermeture et pansement, pose de la greffe</i> <i>Geste exclu : traitement de la zone de prélèvement par greffe ou lambeau</i>
Chirurgie Thoracique	Exérèse pulmonaire (non anatomique) cunéiforme [<i>wedge resection</i>] unique, par thoracotomie
Chirurgie Vasculaire	Pontage fémoro-poplité au-dessus de l'interligne articulaire du genou avec un greffon prothétique
Dermatologie	Exérèse de pleine épaisseur [épiderme, derme, hypoderme], sans contrôles histologiques selon la technique de Mohs, de lésion cutanée de 1 cm ² <i>inclut : suture en 2 plans</i> <i>exclut : exérèse de lésion des organes génitaux, de la région péri-anale, du périnée de la femme, de l'appareil unguéal et des régions péri-orificielles de la face (oreille, nez, bouche, œil) (Voir chapitres correspondants)</i> <i>exclut : le procédé de réparation (autogreffe, plastie, lambeau)</i> <i>exclut : le traitement des brûlures récentes</i>
Echographie	Echographie du pelvis féminin, par voie transcutanée, comprenant : organes génitaux internes, vessie <i>Note : en dehors de la grossesse</i>
Gastroentérologie	Coloscopie totale (avec visualisation du bas-fond caecal), sans franchissement de la valvule de Bauhin
Gynécologie Médicale	Insertion de dispositif intra-utérin [D.I.U.] [stérilet]
Gynécologie Obstétrique	Hystérectomie totale avec annexectomie (unilatérale) (bilatérale), par laparotomie
Hématologie - Oncologie	Surveillance de l'administration continue prolongée de plus de 12H de plusieurs produits anticancéreux dans un dispositif implanté <i>Exclut : administration intrapleurale, intrapéritonéale, intrathécale et intraventriculaire encéphalique</i>
Médecine Nucléaire	Scintigraphie osseuse corps entier : une phase [temps tardif] pour bilan d'extension d'un cancer connu
Néphrologie	Ponction biopsie du rein par voie transcutanée, après repérage échographique, radiographique ou scanographique
Neurochirurgie	Evacuation d'un hématome intracérébral sus-tentorial non traumatique avec volet, par craniotomie
Neurologie	Electroencéphalographie avec épreuves de stimulation et enregistrement d'une durée minimale de 20 minutes, sur un minimum de 8 dérivations, pratiquée au laboratoire [cabinet du praticien]
Odontologie	Ablation de la pulpe vitale d'une première prémolaire maxillaire, préparation et obturation du ou des canaux

Spécialités	Libellé
Ophtalmologie	Extraction extracapsulaire du cristallin par phako-émulsification par voie cornéenne suturée, avec implantation d'un cristallin artificiel de chambre postérieure dans le sac capsulaire
Orthodontie	Réduction d'une malocclusion et/ou malposition alvéolo-dentaire par technique fixe multi-attaches totale sur deux arcades, sans extraction dentaire -Semestre initial
Orthopédie et Traumatologie osseuse	Arthroplastie par prothèse fémorale cervico-céphalique de première intention, scellée ou non
Oto-Rhino-Laryngologie	Myringoplastie avec décollement du lambeau tympano-méatal
Pneumologie	Fibroscopie bronchique, sans biopsie
Psychiatrie	Séance de mesure de l'efficacité intellectuelle et/ou du niveau de développement psycho-moteur par des tests comme : Brunet-Lézine, Terman Merrill, Wisc-R, Binet-Simon, Simon Révision Zazzo, WPPSI, Wais-R (QIP, QIV, QIG ou sub-tests), progressive matrice 38 [PM38], progressive matrice 47 [PM47], test D 48 de Anstey... <i>Inclut : l'entretien avec le patient, la passation du ou des tests et l'interprétation</i> <i>La durée de cet examen ne peut être inférieure à 30 minutes</i>
Radiologie	Scanographie X du crâne et de son contenu sans injection de produit de contraste
Radiothérapie	Irradiation pelvienne à visée curative (cancer du rectum ou du col utérin), par 4 faisceaux, avec caches, à hauteur de 50 grays
Réanimation	Ventilation mécanique avec PEP \leq 6 et FiO $_2$ \leq 60, par voie endotrachéale
Médecine Physique et de Réadaptation	Confection d'une orthèse statique carpo-métacarpienne et/ou métacarpo-phalangienne
Rhumatologie	Injection thérapeutique intra-articulaire du genou ou d'une bourse séreuse d'un membre sans contrôle radiologique <i>Inclut : ponction-évacuation d'un épanchement modéré</i>
Stomatologie - Chirurgie Maxillo-Faciale	Avulsion d'une dent de sagesse mandibulaire retenue ou à l'état de germe
Traitement de la Douleur	Injection péri-durale [épidurale] à visée thérapeutique de substance(s) médicamenteuse(s) <i>Exclut : les substances neurolytiques</i>
Transfusion	Séance de soustraction de plasma, avec perfusion de produit de substitution [échange plasmatique] - « Surveillance » médicale avec présence d'un infirmier et pour un seul patient
Urologie	Adénomectomie prostatique par voie transvésicale

ANNEXE 3

CROISEMENTS EFFECTUES DANS LE CADRE DE L'INTER-SPECIALITES

Croisements interspécialités	
Anesthésie - Réanimation	Anesthésie - Réanimation pédiatrique Chirurgie Cardiaque Chirurgie Digestive Gynécologie - Obstétrique Ophtalmologie Orthopédie - Traumatologie osseuse Oto-Rhino-Laryngologie Brûlologie Réanimation médicale
Anesthésie - Réanimation pédiatrique	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Pédiatrique Orthopédique Chirurgie Pédiatrique Viscérale
Chirurgie Cardiaque	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Thoracique Chirurgie Vasculaire Cardiologie
Chirurgie Digestive	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Pédiatrique Viscérale Chirurgie Thoracique Gynécologie - Obstétrique Urologie Gastroentérologie
Chirurgie Pédiatrique Orthopédique	Anesthésie - Réanimation pédiatrique Chirurgie Pédiatrique Viscérale Orthopédie - Traumatologie osseuse
Chirurgie Pédiatrique Viscérale	Anesthésie - Réanimation pédiatrique Chirurgie Digestive Chirurgie Pédiatrique Orthopédique Urologie

Chirurgie Plastique	Gynécologie - Obstétrique Ophtalmologie Orthopédie - Traumatologie osseuse Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale Brûlologie Dermatologie Odontologie
Brûlologie	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Plastique
Chirurgie Thoracique	Chirurgie Cardiaque Chirurgie Digestive Chirurgie Vasculaire Oto-Rhino-Laryngologie Pneumologie
Chirurgie Vasculaire	Chirurgie Cardiaque Chirurgie Thoracique Neurochirurgie Orthopédie - Traumatologie osseuse Angéiologie Radiologie
Gynécologie - Obstétrique	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Digestive Chirurgie Plastique Urologie Gynécologie médicale
Neurochirurgie	Chirurgie Vasculaire Ophtalmologie Orthopédie - Traumatologie osseuse Oto-Rhino-Laryngologie
Ophtalmologie	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Plastique Neurochirurgie Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale

Orthopédie - Traumatologie osseuse	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Pédiatrique Orthopédique Chirurgie Plastique Chirurgie Vasculaire Neurochirurgie Rhumatologie Médecine Physique et de Réadaptation
Oto-Rhino-Laryngologie	Anesthésie - Réanimation Chirurgie Thoracique Neurochirurgie Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale Radiothérapie
Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale	Chirurgie Plastique Ophtalmologie Oto-Rhino-Laryngologie Odontologie Orthodontie
Urologie	Chirurgie Digestive Chirurgie Pédiatrique Viscérale Gynécologie - Obstétrique Gastroentérologie
Allergologie	Pneumologie
Angéiologie	Echographie Chirurgie Vasculaire
Cardiologie	Médecine nucléaire Pneumologie Radiologie Réanimation médicale Chirurgie Cardiaque
Dermatologie	Gynécologie médicale Chirurgie Plastique

Echographie	Angéiologie Gastroentérologie Gynécologie médicale Radiologie
Gastroentérologie	Echographie Pneumologie Chirurgie Digestive Urologie
Gynécologie médicale	Dermatologie Echographie Gynécologie - Obstétrique
Hématologie-Oncologie	Néphrologie Radiothérapie Transfusion
Médecine nucléaire	Cardiologie Radiologie
Néphrologie	Hématologie - Oncologie Réanimation médicale Transfusion
Neurologie	Traitement de la douleur Médecine Physique et de Réadaptation
Odontologie	Orthodontie Chirurgie Plastique Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale
Orthodontie	Odontologie Stomatologie - Chirurgie Maxillo-faciale

Pneumologie	Allergologie Cardiologie Gastroentérologie Réanimation médicale Chirurgie Thoracique
Radiologie	Cardiologie Echographie Médecine nucléaire Radiothérapie Chirurgie Vasculaire
Radiothérapie	Hématologie-Oncologie Radiologie Oto-Rhino-Laryngologie
Réanimation médicale	Cardiologie Néphrologie Pneumologie Anesthésie – Réanimation
Médecine Physique et de Réadaptation	Neurologie Rhumatologie Orthopédie - Traumatologie osseuse
Rhumatologie	Médecine Physique et de Réadaptation Traitement de la douleur Orthopédie - Traumatologie osseuse
Traitement de la douleur	Neurologie Rhumatologie
Transfusion	Néphrologie Hématologie-Oncologie

ANNEXE 4

L'OPTIMISATION SOUS CONTRAINTES : UN EXEMPLE SIMPLE DE CONSTRUCTION D'UNE ECHELLE UNIQUE

L'exemple qui suit se propose d'illustrer la démarche de l'optimisation sous contraintes.

Nous nous sommes placés sous les hypothèses suivantes :

- 3 spécialités
- 9 paires d'actes liens.

Appelons act_{eij} = acte i de la spécialité j

Tableau a : actes-liens spécialité1/spécialité2

Spécialité 1	W intra		Spécialité 2	W intra
acte 21	200	paire 1	acte 12	440
acte 41	500	paire 2	acte 32	960
acte 51	600	paire 3	acte 42	1300

Tableau b : actes-liens spécialité2/spécialité3

Spécialité 2	W intra		Spécialité 3	W intra
acte 22	600	paire 4	acte 23	500
acte 42	1300	paire 5	acte 43	1000
acte 52	2000	paire 6	acte 63	1600

Tableau c : actes-liens spécialité1/spécialité3

Spécialité 1	W intra		Spécialité 3	W intra
acte 11	100	paire 7	acte 13	180
acte 31	400	paire 8	acte 33	600
acte 61	800	paire 9	acte 53	1400

L'optimisation sous contraintes va consister à minimiser les écarts entre les logarithmes népériens (\ln) du travail inter des actes-liens ($P_{ij} = \ln(W_{ij})$) en respectant les rapports ($W_{ij}/W_{réfj}$) issus de la hiérarchisation intra-spécialité.

Nous faisons l'hypothèse que l'acte 11 est l'acte de référence de la nouvelle échelle ($W_{11} \text{ inter} = W_{11} \text{ intra} = 100$). On en déduit $\ln(W_{11}) = P_{11} = 4.60517$ sur l'échelle logarithmique.

Par ailleurs, puisque la contrainte est de respecter la hiérarchisation intra, on a, entre chaque acte d'une spécialité et son acte de référence, les relations suivantes (1) :

Spécialité 1

$$P_{21} = P_{11} + \ln(200/100) = 4.60517 + 0.69315 = 5.29832$$

$$P_{31} = P_{11} + \ln(400/100) = 4.60517 + 1.38629 = 5.99146$$

$$P_{41} = 6.21461$$

$$P_{51} = 6.39693$$

$$P_{61} = 6.68461$$

Spécialité 2

$$P_{22} = P_{12} + \ln(600/440) = P_{12} + 0.31015$$

$$P_{32} = P_{12} + \ln(960/440) = P_{12} + 0.78016$$

$$P_{42} = P_{12} + 1.08334$$

$$P_{52} = P_{12} + 1.51413$$

Spécialité 3

$$P_{23} = P_{13} + \ln(500/180) = P_{13} + 1.02165$$

$$P_{33} = P_{13} + \ln(600/180) = P_{13} + 1.20397$$

$$P_{43} = P_{13} + 1.71480$$

$$P_{53} = P_{13} + 2.05127$$

$$P_{63} = P_{13} + 2.18480$$

L'objectif est de minimiser, pour toutes les paires d'actes-liens, la somme des écarts au carré qui séparent les valeurs P_{ij} des deux actes-liens d'une même paire.

Soit, d'après les tableaux a, b et c :

$$\text{Min} [(P_{21}-P_{12})^2 + (P_{41}-P_{32})^2 + (P_{51}-P_{42})^2 + (P_{22}-P_{23})^2 + (P_{42}-P_{43})^2 + (P_{52}-P_{63})^2 + (P_{11}-P_{13})^2 + (P_{31}-P_{33})^2 + (P_{61}-P_{53})^2]$$

$$\Leftrightarrow \text{Min} [(5.29832-P_{12})^2 + (6.21461-P_{32})^2 + (6.39693-P_{42})^2 + (P_{22}-P_{23})^2 + (P_{42}-P_{43})^2 + (P_{52}-P_{63})^2 + (2-P_{13})^2 + (5.99146-P_{33})^2 + (6.68461-P_{53})^2]$$

En tenant compte des relations (1), cela revient à :

$$\text{Min} [(5.29832-P_{12})^2 + (6.21461-P_{12}-0.78016)^2 + (6.39693-P_{12}-1.08334)^2 + (P_{12}+0.31015-P_{13}-1.02165)^2 + (P_{12}+1.08334-P_{13}-1.71480)^2 + (P_{12}+1.51413-P_{13}-2.18480)^2 + (4.60517-P_{13})^2 + (5.99146-P_{13}-1.20397)^2 + (6.68461-P_{13}-2.05127)^2]$$

$$\Leftrightarrow \text{Min} [(5.29832-P_{12})^2 + (5.43301-P_{12})^2 + (5.31359-P_{12})^2 + (P_{12}-P_{13}-0.71150)^2 + (P_{12}-P_{13}-0.63146)^2 + (P_{12}-P_{13}-0.67067)^2 + (4.60517-P_{13})^2 + (4.78749-P_{13})^2 + (4.63334-P_{13})^2]$$

\Leftrightarrow **Min [A], A étant la fonction objectif à minimiser.**

Pour trouver une solution à ce problème, on annule les dérivées partielles :

$$d/dP_{12} (A) = 0 \Leftrightarrow -2(5.29832-P_{12}) - 2(5.43301-P_{12}) - 2(5.31359-P_{12}) + 2(P_{12}-P_{13}-0.71150) + 2(P_{12}-P_{13}-0.63146) + 2(P_{12}-P_{13}-0.67067) = 0 \quad (a)$$

$$d/dP_{13} (A) = 0 \Leftrightarrow -2(P_{12}-P_{13}-0.71150) - 2(P_{12}-P_{13}-0.63146) - 2(P_{12}-P_{13}-0.67067) - 2(4.60517-P_{13}) - 2(4.78749-P_{13}) - 2(4.63334-P_{13}) = 0 \quad (b)$$

$$(a) \Leftrightarrow -18.05855 + 6P_{12} - 3P_{13} = 0$$

$$(b) \Leftrightarrow -12.01237 - 3P_{12} + 6P_{13} = 0$$

En résolvant le système, on obtient :

$$P_{12} = 5.34771 \quad \text{et} \quad P_{13} = 4.67592$$

Finalement, en reportant ces résultats dans les relations (1) puis en les convertissant dans une échelle linéaire, on obtient une échelle unique où les actes sont comparables entre eux.

Spécialité 1	W inter	Spécialité 2	W inter	Spécialité 3	W inter
Acte 11	100	Acte 12	210	Acte 13	107
Acte 21	200	Acte 22	287	Acte 23	298
Acte 31	400	Acte 32	458	Acte 33	358
Acte 41	500	Acte 42	621	Acte 43	596
Acte 51	600	Acte 52	955	Acte 53	835
Acte 61	800			Acte 63	954

ANNEXE 5

ESTIMATION PAR EXTRAPOLATION DU TRAVAIL ET DE LA DUREE DES ACTES NON SCORES EN ANESTHESIE-REANIMATION

Dans le cas de l'anesthésie, afin d'éviter l'effet de « lassitude », classique lorsque le recueil des données est trop lourd, nous avons limité le recueil à 1781 actes pour l'ensemble des 5 panels d'anesthésie (soit environ 350 actes par panel). Ceci a donc nécessité d'estimer les scores des actes non scorés par extrapolation à partir des données disponibles, en l'occurrence, d'une part, les valeurs de durée et de travail des actes d'anesthésie scorés, d'autre part, celles de tous les actes de chirurgie.

La méthode retenue pour l'extrapolation a consisté à :

- (a) regrouper l'ensemble des actes d'anesthésie en familles d'actes médicalement comparables et comportant au moins un « acte phare » c'est-à-dire un acte d'anesthésie dont les variables travail et durée ont été évaluées directement ;
- (b) estimer, dans chaque famille, la durée des actes non scorés ; elle a été définie égale à la somme de la durée de l'acte phare et de l'écart de durée entre le temps chirurgical de l'acte phare et celui de l'acte extrapolé (nous avons supposé que l'écart de durée entre deux actes d'anesthésie était le même que l'écart de durée entre les deux actes de chirurgie correspondants) ;
- (c) extrapoler le score de travail de l'acte d'anesthésie non scoré par :

$$Wper_{Aréa,ext} = Wper_{Aréa,AP} + ((\alpha \times Iper_{Aréa,AP}) \times (Tper_{Chir,ext} - Tper_{Chir,AP}))$$

où :

$Wper_{Aréa,ext}$ est le score de travail peropératoire de l'acte d'anesthésie à extrapoler

$Wper_{Aréa,AP}$ est le score de travail peropératoire d'anesthésie de l'acte phare

$Tper_{Aréa,AP}$ est le score de durée peropératoire d'anesthésie de l'acte phare

$Iper_{Aréa,AP}$ est l'intensité peropératoire d'anesthésie de l'acte phare

$Tper_{Chir,AP}$ est le score de durée peropératoire de chirurgie correspondant à l'acte phare

$Tper_{Chir,ext}$ est le score de durée peropératoire de chirurgie pour le libellé dont le score d'anesthésie est à extrapoler

α est un coefficient de pondération qui tient compte du fait que, pour certains actes d'anesthésie, la phase intermédiaire n'est pas aussi intense que celles d'induction et de réveil.